

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-162814

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04B 17/00

H04L 12/28

H04L 12/24

H04L 12/26

H04L 29/14

(21)Application number : 07-316440

(71)Applicant : TEC CORP

(22)Date of filing : 05.12.1995

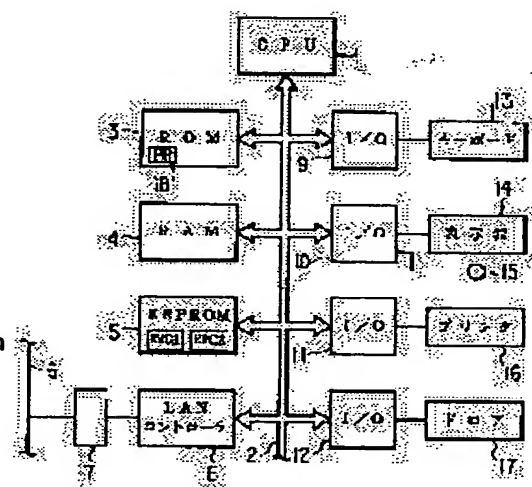
(72)Inventor : OGAWA MASAHAIDE

## (54) COMMUNICATION MONITOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect the local deterioration of communication quality in short time and to give information on a real time basis by providing a means counting down the count value of an error counter when data communication is normally controlled in a communication control part.

**SOLUTION:** A LAN controller 8 as the communication control part, a first error counter ERC1 and a second error counter ERC2, which are formed in EEPROM5, a display unit 14 and LED 15 as information parts, CPU 1 and ROM 3, which constitute a counter subtraction means, are provided. If data communication is normally controlled by the LAN controller 8 when the count value of the second error counter ERC2 executing count-up in accordance with the input of an error notice signal from the LAN controller 8 is positive, the count value of the second error counter ERC2 is counted down.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(2)

特開平9-162814

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ通信を制御し、通信エラーを検知するとエラー通知信号を出力する通信制御部と、前記エラー通知信号の入力に応じてカウントアップするエラーカウンタと、このエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達したことに応じて通信異常を報知する報知部とを備えた通信監視装置において、前記通信制御部にてデータ通信の制御が正常に行われると前記エラーカウンタのカウント値をカウントダウンするカウンタ減算手段を設けたことを特徴とする通信監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）等の通信回線を介してデータ通信を行う通信端末装置に備えられ、通信状態を監視して、通信異常を検知するとオペレータに報知する通信監視装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えばLAN対応のPOS（販売時点情報管理）ターミナル等の通信端末装置は、LAN回線を介してホスト装置等との間で行うデータ通信を制御する通信制御部としてLANコントローラを搭載している。このLANコントローラは、データの送信や受信が正常に完了しなかったとき、制御部本体を構成するCPU（中央処理装置）にエラー通知信号を送出する。CPUはLANコントローラからのエラー通知信号を入力すると、エラーカウンタのカウント値をカウントアップする。そして、このエラーカウンタのカウント値が予め設定された限界値に達すると、回線の異常を警告する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の通信端末装置に備えられる通信監視装置は、LANコントローラからのエラー通知信号を受けてエラーカウンタをカウントアップし、このカウント値が限界値に達すると回線の異常を警告する構成であった。

【0004】ところで、前記LAN等の通信回線が張り巡らされている事務所内には、前記通信端末装置以外にも様々な電子機器が設置されている。そして、これらの電子機器からは、その動作に伴って微弱ながらも電波が発射されており、このような電波は前記通信端末装置にとって通信エラーの原因の1つとなり得る。ただし、この電波を原因とする通信エラーは、必ずしも通信の度毎に必然的に起こるものではなく、短期的には希なものでしかない。

【0005】しかし、前記通信端末装置の設置環境に起因しているものであるため、設置環境を変えない限り、

図1はLAN対応のPOSターミナルの要部構成図である。

2

タをカウントアップしていただければ、前記電波を原因とする通信エラー等のような散発的なエラーの検知によってもその積み重ねにより警告が行われるが、エラー原因を追及する際には自然回復した後であるため、エラー原因を特定することができず、エラーの誤検知でないかと装置自体に疑いを持ってしまうこともある。

【0006】これを防ぐ1つの手立てとしては、前記電波を原因とする通信エラー等のように長期的に慢性的に発生するエラーを考慮に入れて予め閾値として設定するカウント値を大きめの値に設定することが考えられるが、このようにすると、今度は自然回復することができない致命的な通信エラーの発生に対して速やかに対応することはできない。

【0007】以上のように、前記通信端末装置に備えられる従来の通信監視装置は、回線やコネクタの劣化等、長期的でかつシステム全般の通信品質を監視することには適していたが、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することは困難であり、例えば回線ケーブルの脱線や終端抵抗の欠損等のように致命的で速やかに補修を要するような障害が発生しても、対応が遅れがちになるという問題があった。

【0008】本発明はこのような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができ、致命的で速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができ、通信システムの安定性を高め得る通信監視装置を提供しようとするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、データ通信を制御し、通信エラーを検知するとエラー通知信号を出力する通信制御部と、エラー通知信号の入力に応じてカウントアップするエラーカウンタと、このエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達したことに応じて通信異常を報知する報知部とを備えた通信監視装置において、通信制御部にてデータ通信の制御が正常に行われるとエラーカウンタのカウント値をカウントダウンするカウンタ減算手段を設けたものである。このような手段を設けたことにより、短期間に通信エラーが集中して発生するとエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達して、通信異常が報知される。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図面を用いて説明する。なお、この実施の形態では、本発明をLAN対応のPOSターミナルに組込まれる通信監視装置に本発明を適用するものとする。

【0011】図1はLAN対応のPOSターミナルの要部構成図である。

(3)

特開平9-162814

3

バスライン2を介して、プログラム等の固定的データを予め格納したROM（リード・オンリ・メモリ）3、商品販売データ等の可変的なデータを記憶するメモリエリアを形成してなるRAM（ランダム・アクセス・メモリ）4、長期的な通信品質を解析するための第1のエラーカウンタERC1と短期間の通信品質を解析するための第2のエラーカウンタERC2とを形成してなるEEPROM（電気的消去可能な書き込み自在のROM）5、LAN回線6にトランシーバ7を介して接続し、このLAN回線6を通じてのデータ通信を制御して、通信エラーを検知するとエラー通知信号を前記CPU1に出力するLANコントローラ8及び各種信号の入出力部である複数のI/Oポート9、10、11、12等を接続して、内部回路を形成している。

【0012】ここで、第1のI/Oポート9には、販売商品のコード、単価、販売点数等の入力に用いる商品登録用キーや1取引の登録終了を宣言する登録締めキー等を配設したキーボード13を接続し、このキーボード13からのキー信号を入力するようになっている。第2のI/Oポート10には、販売登録された商品の品名及び販売価格や、1取引の合計金額等を電光表示する表示器14を接続し、この表示器14に表示データ信号を出力するものとなっている。また、このI/Oポート10には、通信異常時に点灯するLED（発光ダイオード）15を接続し、このLED15に点灯/消灯信号を出力するものとなっている。

【0013】第3のI/Oポート11には、1取引の買上レシート等を印字するプリンタ16を接続し、このプリンタ16に印字データ信号を出力するものとなっている。第4のI/Oポート12には、現金等を収容するためのドロワ17を接続しており、このドロワ17に開放駆動信号を出力するものとなっている。しかして、このPOSターミナルは、前記ROM3内の通信監視プログラム18に基づいて、前記CPU1が図2の流れ図に示す通信監視業務を常時実行するように構成している。

【0014】すなわちCPU1は、該POSターミナルのセットアップ等により前記通信監視プログラム18が起動し、通信監視業務を開始すると、先ず、ST（ステップ）1として第1のエラーカウンタERC1及び第2のエラーカウンタERC2をそれぞれ“0”に初期化する。次に、ST2としてLANコントローラ8から割込信号が入力されるのを待機する。

【0015】ここで、LANコントローラ8は、CPU1からのデータ送信指令によりデータ送信を制御し、この送信制御が完了すると送信完了通知信号を割込信号として前記CPU1に送信する。ただし、データ送信制御中に通信エラーが発生した場合には送信完了通知信号に

4

已当てのデータを検出するとこのデータの受信を制御し、この受信制御が完了すると受信完了通知信号を割込信号として前記CPU1に送信する。ただし、データ受信制御中に通信エラーが発生した場合には受信完了通知信号にエラー通知情報を付加して割込信号として前記CPU1に送信するようになっている。

【0016】そこで、CPU1は、ST3として前記LANコントローラ8から送信完了通知信号を受信するか、あるいはST4として前記LANコントローラ8から受信完了通知信号を受信したならば、ST5としてエラー通知情報が付加されているか否かを判断する。そして、エラー通知情報が付加されている場合には、ST6として前記第1のエラーカウンタERC1を“1”だけカウントアップする。また、ST7として前記第2のエラーカウンタERC2を“1”だけカウントアップする。

【0017】その後、ST8として第1のエラーカウンタERC1が正の限界値mを越えているか否かを判断する。そして、越えている場合には、ST9として第2のI/Oポート10から表示器14に回線の寿命を警告するメッセージのデータ信号を送出する。ST8にて第1のエラーカウンタERC1が正の限界値mを越えていない場合には、ST9の処理は行わない。

【0018】次に、CPU1は、ST10として第2のエラーカウンタERC2が正の所定値n（ $n < m$ ）を越えているか否かを判断する。そして、越えている場合には、ST11として第2のI/Oポート10からLED15に点灯信号を送出する。これに対し、越えていない場合には、ST12として第2のI/Oポート10からLED15に消灯信号を送出する。その後、ST2に戻り、LANコントローラ8からの次の割込信号を待機する。

【0019】一方、ST5にて送信完了通知信号あるいは受信完了通知信号にエラー通知情報が付加されていない場合には、ST13として第2のエラーカウンタERC2が正の値を計数しているか否かを判断する。そして、正の値を計数している場合には、ST14としてこの第2のエラーカウンタERC2を“1”だけカウントダウンする（カウンタ減算手段）。

【0020】その後、ST10に進み、第2のエラーカウンタERC2が正の所定値nを越えている場合には、第2のI/Oポート10からLED15に点灯信号を送出し、越えていない場合には消灯信号を送出する。その後、ST2に戻り、LANコントローラ8からの次の割込信号を待機する。

【0021】ここに、本実施の形態のPOSターミナルにおいて、通信監視装置は、通信制御部としてのLAN

(4)

特開平9-162814

5

ウンタ減算手段を構成するCPU1及びROM3とで構成している。

【0022】このような構成の通信監視装置を有するPOSターミナルにおいては、LANコントローラ8における送信または受信制御において、受信チェックサムエラー、パブリックエラー、ミスバケットメモリエラー等の通信エラーが発生すると、エラー通知信号がCPU1に出力される。これにより、第1のエラーカウンタERC1と第2のエラーカウンタERC2とがそれぞれ「1」ずつカウントアップする。

【0023】一方、同じくLANコントローラ8における送信または受信制御において、通信エラーが発生しなかったときには、第2のエラーカウンタERC2が正の値のとき、「1」だけカウントダウンする。

【0024】したがって、第1のエラーカウンタERC1によって、当該POSターミナルをPOSシステムに組み込んでからの通信エラーの累積値が計数される。そして、この累積値が予め設定されている限界値Mに達すると、回線寿命を知らせるメッセージが表示器14に出力されるので、オペレータは回線やコネクタの劣化等により回線の寿命が近づいていることがわかる。

【0025】また、第2のエラーカウンタERC2は、通信エラーが単発的に発生してその都度カウントアップされても、その後に通信が正常に行われたならばカウントダウンされるので、単発的な通信エラーでは第2のエラーカウンタERC2が設定値nまでカウントすることはない。

【0026】ところが、回線ケーブルの破損や終端抵抗の欠損等のように速やかに補修を要するような障害が発生した場合には、連続して通信エラーが発生するので、第2のエラーカウンタERC2が設定値nに到達する。そして、このときLED15が点灯して、オペレータに通信エラーを報知する。

【0027】このように本実施の形態によれば、LANコントローラ8からのエラー通知信号を入力したことに応じてカウントアップする第2のエラーカウンタERC2のカウント値が正の値のとき、LANコントローラ8にてデータ通信の制御が正常に行われると、この第2の

5

エラーカウンタERC2のカウント値をカウントダウンするようにしたので、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができ、したがって、回線ケーブルの破損や終端抵抗の欠損等、速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができるので、通信システムの安定性を高めることができる。

【0028】なお、前記実施の形態では、第2のエラーカウンタERC2が設定値nをカウントしたとき、LED15を点灯させてオペレータに通信エラーを報知したが、LEDの点灯以外の方法で通信エラーを報知してもよい。また、本発明はLAN対応のPOSターミナルの通信監視装置に限定されるものではなく、LAN以外の伝送路を用いてデータ通信を行う通信端末の通信監視装置にも適用できるものである。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができ、致命的で速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができ、通信システムの安定性を高め得る通信監視装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態であるPOSターミナルの要部を示すブロック構成図。

【図2】 同POSターミナルのCPUが実行する通信監視業務の処理手順を示す流れ図。

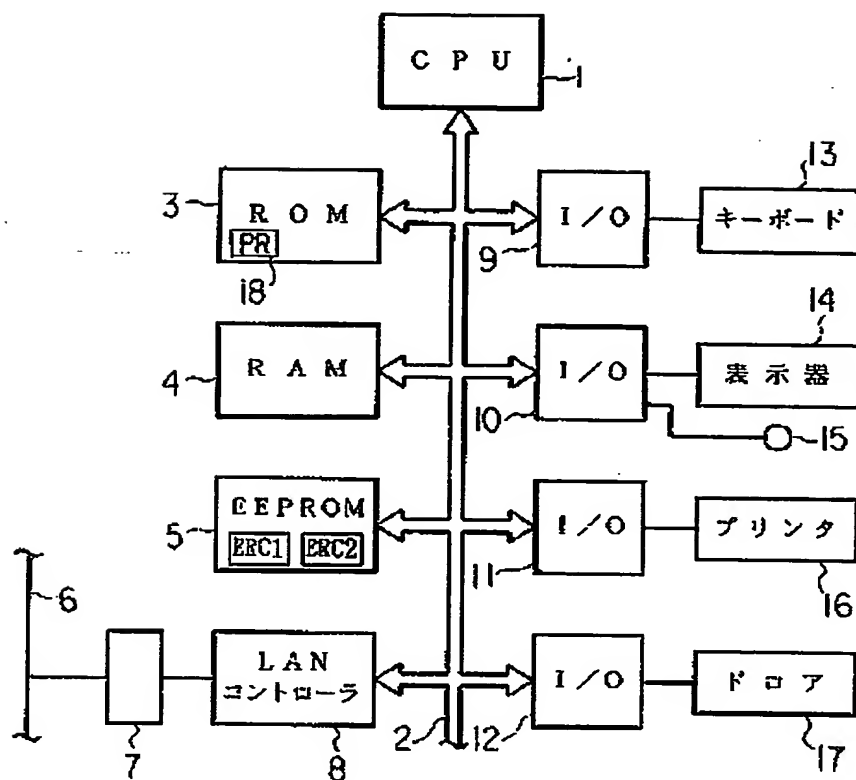
【符号の説明】

1…CPU  
3…ROM  
5…EEPROM  
8…LANコントローラ  
14…表示器  
15…LED  
ERC1…第1のエラーカウンタ  
ERC2…第2のエラーカウンタ

(5)

特開平9-162814

【図1】



(5)

特開平9-162814

【図2】

